

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцун Владимир Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 07.08.2023 14:12:17
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

специальность

09.02.07 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Квалификация выпускника: **программист**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Программа профессионального модуля «ПМ02 Осуществление интеграции программных модулей» разработана на основе:

1. Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936);

Рабочую программу разработал:
Лутошкин В.В., преподаватель отделения
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 3 от «29» июня.2023 г.

Оглавление

1. Общая характеристика профессионального модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
3. Условие реализации программы профессионального модуля.....	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	20

1. Общая характеристика профессионального модуля

1.1 Область применения: Рабочая программа профессионального модуля «ПМ02 Осуществление интеграции программных модулей» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: ПМ02 – профессиональный учебный цикл. Способствует формированию общих и профессиональных компетенций.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Обучение по профессиональному модулю должно способствовать освоению вида деятельности «Осуществление интеграции программных модулей» и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций:

Вид деятельности: Осуществление интеграции программных модулей

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Задачи воспитания профессионального цикла

Профессиональный модуль специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессиональное воспитание	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (B17)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством

	решения (B18)	выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
	- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
	<ul style="list-style-type: none"> - формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20); - формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21); - формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22) 	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении

		проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
	- формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователям.
	Профессиональный модуль по УГНС 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»	
Профессиональное воспитание	- формирование культуры решения изобретательских задач (B26); - формирование навыков цифровой гигиены (B27); - формирование ответственности за обеспечение кибербезопасности (B28); - формирование профессионально значимых установок: не производить, не копировать и не использовать программные и технические средства, не приобретённые на законных основаниях; не нарушать признанные нормы авторского права; не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных; соблюдать конфиденциальность доверенной информации (B29)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института. 3. Использование воспитательного потенциала профильной дисциплины для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 4. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий. 5. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в

		различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.
--	--	---

Получить практический опыт:

- Модели процесса разработки программного обеспечения.
- Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
- Основные подходы к интегрированию программных модулей.
- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен уметь:

- Использовать выбранную систему контроля версий.
- Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

Обучающийся должен знать:

- Модели процесса разработки программного обеспечения.
- Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
- Основные подходы к интегрированию программных модулей.
- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

**Объем образовательной программы профессионального модуля «ПМ02
Осуществление интеграции программных модулей»:**

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы:	638
Междисциплинарный курс «МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения»	172
Междисциплинарный курс «МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения»	116
Междисциплинарный курс «МДК.02.03 Математическое моделирование»	116
Учебная практика	108
Производственная практика	108
Экзамен по модулю	18

Междисциплинарный курс «МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения»:

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	172
Теоретические занятия	60
Практические занятия	94
Лабораторные занятия	-
Курсовое проектирование	-
Самостоятельная работа обучающегося	12
Консультации	-
Аттестация – контрольная работа:	в том числе
Аттестация – Экзамен:	6

Междисциплинарный курс «МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения»:

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	116
Теоретические занятия	106
Практические занятия	10
Лабораторные занятия	-
Курсовое проектирование	-
Самостоятельная работа обучающегося	-
Консультации	-
Аттестация – контрольная работа:	в том числе
Аттестация – дифференцированный зачет:	в том числе

Междисциплинарный курс «МДК.02.03 Математическое моделирование»:

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	116
Теоретические занятия	106
Практические занятия	10
Лабораторные занятия	-
Курсовое проектирование	-
Самостоятельная работа обучающегося	-
Консультации	-
Аттестация – контрольная работа:	в том числе
Аттестация – дифференцированный зачет:	в том числе

Учебная практика «ПМ02 Осуществление интеграции программных модулей»:

Вид учебной работы	Объем часов
Практические занятия	108
Аттестация – дифференцированный зачет:	в том числе

Производственная практика «ПМ02 Осуществление интеграции программных модулей»

Вид учебной работы	Объем часов
Практические занятия	108
Аттестация – дифференцированный зачет:	в том числе

2.2.1 Тематический план и содержание «МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения»

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды ОК и ПК
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения				
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Теоретическое обучение:			ОК 01–11 ПК 2.1–5 В 17–23 В 26–29
	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	20	1	
	Современные принципы и методы разработки программных приложений.		2	
	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий			
	Основные подходы к интегрированию программных модулей.			
	Стандарты кодирования.			
	Практические работы:			
	Анализ предметной области.	30	3	
	Разработка и оформление технического задания.			
	Построение архитектуры программного средства.			
	Изучение работы в системе контроля версий.			
Всего:	50			
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Теоретическое обучение:			ОК 01–11 ПК 2.1–5 В 17–23 В 26–29
	Описание требований: унифицированный язык моделирования – краткий словарь. Диаграммы UML.	20	2	
	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения.			
	Практические работы:			
	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности.	30	3	
	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.			
Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.				
Всего:	50			

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды ОК и ПК
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения				
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	Теоретическое обучение:			ОК 01–11 ПК 2.1–5 В 17–23 В 26–29
	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	20	1	
	Тестовое покрытие.		2	
	Тестовый сценарий, тестовый пакет.			
	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.			
	Практические работы:			
	Разработка тестового сценария.	30	3	
	Оценка необходимого количества тестов.			
	Разработка тестовых пакетов.			
	Оценка программных средств с помощью метрик.			
	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.			
Всего:	50			
Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите				12
Аттестация – контрольная работа				4
Аттестация – Экзамен				6
			Итого	172

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2.2.2 Тематический план и содержание «МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения»

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды ОК и ПК
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения				
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции	Теоретическое обучение:			ОК 01–11 ПК 2.1–5 В 17–23 В 26–29
	Понятие репозитория проекта, структура проекта.	48	1	
	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.		2	
	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.			
	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.			
	Организация работы команды в системе контроля версий.			
	Практические работы:			
	Разработка структуры проекта.	4	3	
	Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей).			
	Разработка перечня артефактов и протоколов проекта.			
	Настройка работы системы контроля версий.			
	Разработка и интеграция модулей проекта.			
	Отладка отдельных модулей программного проекта.			
	Организация обработки исключений.			
	Всего:			
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Теоретическое обучение:			ОК 01–11 ПК 2.1–5 В 17–23 В 26–29
	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	50	1	
	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.		2	
	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.			
	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.			
	Выявление ошибок системных компонентов.			
	Практические работы:			
	Применение отладочных классов в проекте.	6	3	
	Отладка проекта.			
	Инспекция кода модулей проекта.			
	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки.			
	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей.			
	Выполнение функционального тестирования.			
	Тестирование интеграции.			
	Документирование результатов тестирования.			
Всего:	56			
Аттестация – контрольная работа				4
Аттестация – дифференцированный зачет				4
Итого				116

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2.2.3 Тематический план и содержание «МДК.02.03 Математическое моделирование»

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды ОК и ПК
МДК.02.03 Математическое моделирование				
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Теоретическое обучение:			ОК 01–11 ПК 2.1–5 В 17–23 В 26–29
	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	48	1	
	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.		2	
	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.			
	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.			
	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.			
	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач			
	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.			
	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.			
	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.			
	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.			
	Практические работы:			
	Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей.	6	3	
	Решение простейших однокритериальных задач.			
	Задача Коши для уравнения теплопроводности.			
	Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.			
	Решение задач линейного программирования симплекс–методом.			
	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.			
	Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.			
	Задача о распределении средств между предприятиями.			
Задача о замене оборудования.				
Всего:	54			

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды ОК и ПК
МДК.02.03 Математическое моделирование				
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Теоретическое обучение:			ОК 01–11 ПК 2.1–5 В 17–23 В 26–29
	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	48	1	
	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.		2	
	Схема гибели и размножения.			
	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач			
	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза			
	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр.			
	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.			
	Методы решения конечных игр: сведение игры $n \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.			
	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях			
	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.			
	Практические работы:			
	Составление систем уравнений Колмогорова.	4	3	
	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.			
	Построение прогнозов			
	Решение матричной игры методом итераций.			
Моделирование прогноза.				
Выбор оптимального решения с помощью дерева решений.				
Всего:	52			
Аттестация – контрольная работа				4
Аттестация – дифференцированный зачет				4
Итого				116

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2.3 Тематический план и содержание учебной практики

Раздел практики	Содержание практики	Объем в часах	Форма контроля
Раздел 1. Подготовка и анализ функционирования программного обеспечения	Знакомство с правилами и нормами охраны труда и техники безопасности. Изучение необходимых должностных инструкций.	20	Экспертное наблюдение Содержание дневника и отчета по практике
	Анализ задачи и особенностей структуры исходных данных.		
	Анализ возможностей доступного программного обеспечения.		
	Определение общего порядка действий на основе собственных знаний и умений.		
	Необходимая подготовка и формализация данных.		
Раздел 2. Технология разработки программного обеспечения	Определение основных понятий и стандартизация требований к программному обеспечению.	24	Экспертное наблюдение Содержание дневника и отчета по практике
	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности.		
	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.		
	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.		
	Настройки системы и обновлений.		
	Построение диаграммы Компонентов.		
	Построение диаграмм Поток данных.		
Раздел 3. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	Настройка работы системы контроля версий.	24	Экспертное наблюдение Содержание дневника и отчета по практике
	Разработка и интеграция модулей проекта.		
	Отладка отдельных модулей программного проекта.		
	Организация обработки исключений.		
	Тестирование интеграции.		
Раздел 4. Математическое моделирование	Определение множества решений и оптимального решения. Показатель эффективности решения.	24	Экспертное наблюдение Содержание дневника и отчета по практике
	Математическая модель.		
	Классификации.		
Раздел 5. Оформление дневника и отчета	Подготовка необходимых данных, оформление дневника и отчета по практике.	12	Содержание дневника и отчета по практике
Дифференцированный зачет			4
Всего			108

2.4 Тематический план и содержание производственной практики

Раздел практики	Содержание практики	Объем в часах	Форма контроля
Раздел 1. Основные принципы организации работы на предприятии	Знакомство с правилами и нормами охраны труда и техники безопасности. Изучение необходимых должностных инструкций.	24	Экспертное наблюдение Содержание дневника и отчета по практике
	Знакомство со структурой и инфраструктурой организации, основными направлениями деятельности, системой взаимоотношений между подразделениями.		
	Ознакомление с конфигурацией вычислительной техники и архитектурой локальной сети.		
	Ознакомление с перечнем и назначением информационных систем и программного обеспечения.		
Раздел 2. Практическая деятельность	Изучение области деятельности и знакомство с задачами практики.	56	Экспертное наблюдение Содержание дневника и отчета по практике
	Разработка и согласование возможных решений, на основе знаний и умений, с учетом доступного программного обеспечения и технического оснащения.		
	Реализация выбранного решения.		
	Описание возникающих особенностей и сложностей реализации выбранного решения на практике.		
	Проверка результатов, составление плана сопровождения.		
Раздел 3. Оформление дневника и отчета	Подготовка необходимых данных, оформление дневника и отчета по практике.	24	Содержание дневника и отчета по практике
Дифференцированный зачет			4
Всего			108

3. Условие реализации программы профессионального модуля

3.1 Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

- Кабинет «Информатики», оснащённый оборудованием и техническими средствами обучения:
- Рабочее место преподавателя.
- Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся).
- Комплект учебников (по количеству обучающихся).
- Комплект учебно-методической документации.
- Тематические папки дидактических материалов.
- Компьютеры с доступом к сети Интернет и лицензионным программным обеспечением – операционной системой Windows 10 и офисным пакетом MS Office (приложения Word, Excel, PowerPoint, Access). Система управления базами данных MS SQL Server Express. Средство программирования PascalABC и Python 3. RAD-система Delphi Community Edition.
- Мультимедиапроектор.

3.2. Кадровые условия

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых способствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Основная литература:

1. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей [Электронный ресурс]: учебник.-Электрон. М.:Академия, 2018. <http://288https://academia-library.ru/catalogue/4831/345766/>

Дополнительная литература:

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения. Издательство: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.

Интернет-ресурсы:

- www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов ФЦИОР).
- www.intuit.ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы «Интуит»)
- www.lms.iite.unesco.org (Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям).
- www.ict.edu.ru (портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»).
- www.digital-edu.ru (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
- www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).
- www.freeschool.altlinux.ru (портал Свободного программного обеспечения).

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

4.1 Планируемые результаты освоения общих компетенций

Формулировка компетенции	Знания, умения
<p>ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
<p>ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
<p>ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
<p>ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>

4.2 Планируемые результаты освоения профессиональных компетенций

Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
<p>ПК2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</p>	<p>Практический опыт: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
	<p>Умения: Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>
	<p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>

Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
ПК2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	<p>Практический опыт: Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
	<p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Создавать классы-исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p>
	<p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
ПК2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	<p>Практический опыт: Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
	<p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>
	<p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>

Формулировка компетенции	Знания, умения, практический опыт
<p>ПК2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Практический опыт: Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
	<p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>
	<p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>ПК2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Практический опыт: Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
	<p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>
	<p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>

4.3 Оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты	Критерии оценки обучающегося	Формы и методы оценки
Практический опыт		
<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p>	<p>«Отлично»: свободно обобщает и дифференцирует понятия и термины; грамотно заполняет документацию, относящуюся к профессиональной деятельности; правильно отвечает на дополнительные вопросы дифференцированного зачета; демонстрирует связность и последовательность в изложении; отсутствие замечаний по заполнению дневника и отчета практики;</p> <p>положительная характеристика по результатам прохождения практики.</p>	Аттестация знаний проводится в виде экзамена по модулю
Умения		
<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p>	<p>«Хорошо»: дает ответы, удовлетворяющих тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые самостоятельно исправляет после замечания; имеет несущественные замечания по заполнению дневника и отчета практики;</p> <p>положительная характеристика по результатам прохождения практики.</p>	
Знания		
<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p>	<p>«Удовлетворительно»: затрудняется обобщить и дифференцировать понятия и термины; затрудняется при ответе на дополнительные вопросы дифференцированного зачета; излагает материал недостаточно связно и последовательно; имеет замечания по заполнению дневника и отчета практики;</p> <p>положительная характеристика по результатам прохождения практики.</p> <p>«Неудовлетворительно» допускает грубые нарушения в ходе прохождения практики; не отвечает на вопросы дифференцированного зачета; не имеет дневника и отчета практики, положительной характеристика по результатам прохождения практики.</p>	